



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO
(VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN
PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA.
HOSPITAL CENTRAL FUERZA AÉREA DEL PERÚ”**

Proyecto de investigación para optar el título de:
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA

Presentado(a) por:

Ximena Stephany Paredes Gonzáles (0009-0001-1251-555X)

Asesor:

Oscar Antonio Garcia Rosadio (0009-0004-3740-409X)

Lima - Perú

2024

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 736- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2023

Lima, 26 de diciembre del 2023

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ”**.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad**.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: **“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ”**, presentado por el alumno Ximena Stephany Paredes Gonzáles, con N° de registro: **POS-77-2023-00773**.

ART. 2° Nombrar al docente Oscar García Rosadio, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mg. JORDI GRAU MONGE
DECANO
CARRERA DE MEDICINA HUMANA



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL
DE TESIS¹³

Lima, 09 de Enero del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

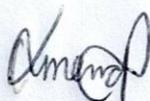
De nuestra consideración,

Yo: Ximena Stephany Paredes Gonzales, estudiante/egresado de la carrera de (nombre de la carrera) de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Oscar Garcia Rosadio, declaramos que este informe final del trabajo de investigación titulado: PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ, sustentado para obtener el título de Médico Especialista en Cardiología, es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos ¹⁴, que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista

DNI: 70331869



Dr OSCAR GARCIA R
CARDIOLOGÍA
IMAGEN GARDIACA
CMP: 5118 RNE: 29191

Firma del asesor de tesis

DNI: 41212110

¹³ En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

¹⁴ Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) como predictor de lesión renal aguda en pacientes con falla cardíaca descompensada. Hospital Central Fuerza Aérea del Perú

Autores. Ximena Stephany Paredes Gonzales.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2272705405).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

Puntuación de ultrasonido

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.grafiati.com Fuente de Internet	1 %
2	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1 %
3	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	1 %
4	Jessica M. Londoño, Kelly J. Betancur, Lina Fonseca, Paula Fonseca, Eliana M. Cañas, Clara I. Saldarriaga. "Sodio urinario como factor pronóstico para mortalidad en pacientes con falla cardíaca aguda descompensada", Biomédica, 2023 Publicación	1 %
5	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	Roxana Villalta Fernandez, Alejandra Natalia Espinoza Arnez, Dubeyza Lineth Vargas Salazar, Rommer Alex Ortega Martinez. "Sodio urinario como factor pronóstico para mortalidad en pacientes con falla cardíaca aguda descompensada", Biomédica, 2023	1 %

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	7
II. INTRODUCCIÓN	8
III. JUSTIFICACIÓN	11
IV. OBJETIVO Y/O HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	12
V. MATERIAL Y MÉTODOS	13
VI. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	20
VII. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	21
VIII. PRESUPUESTO	23
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
X. ANEXOS.....	29

Resumen

Objetivo: Determinar si la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de lesión renal aguda (LRA) en pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el Hospital Central Fuerza Aérea del Perú.

Metodología: Estudio observacional, analítica de casos y controles, prospectivo.

La población estará conformada por pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el Hospital Central Fuerza Aérea del Perú, cuyo tamaño muestral será de 141 pacientes divididos en dos grupos, 47 si desarrollaron lesión renal aguda (Grupo caso) y 94 no la desarrollaron (Grupo control); identificado con la fórmula de casos y controles. Las variables a evaluar serán lesión renal aguda (dependiente) y puntuación de ultrasonido de exceso venoso (independiente), para hallar los datos se hará revisión de las historias clínicas. El análisis será mediante la prueba Chi cuadrado, el cálculo del Odds Ratio (OR), el análisis de regresión logística y el cálculo de OR multivariados de la regresión, considerando significancia de un 5%.

Palabras clave: Ultrasonido; Lesión renal aguda; Insuficiencia cardíaca diastólica (DeCS).

Abstract

Objective: To determine if the venous excess ultrasound score (VEXUS) is a predictor of acute kidney injury (AKI) in patients with decompensated heart failure treated at the Hospital Central Fuerza Aérea del Perú.

Methodology: Observational study, case-control analysis, prospective.

The population will be made up of patients with decompensated heart failure treated at the Fuerza Aérea Central Hospital of Peru, whose sample size will be 141 patients divided into two groups, 47 if they developed acute kidney injury (case group) and 94 if they did not. developed (control group); identified with the case-control formula. The variables to be evaluated will be acute kidney injury (dependent) and venous excess ultrasound score (independent). To find the data, the medical records will be reviewed. The analysis will be through the Chi-square test, the calculation of the Odds Ratio (OR), the logistic regression analysis and the multivariate OR calculation of the regression, considering significance of 5%.

Keywords: Ultrasound; Acute kidney injury; Diastolic heart failure (MeSH).

I. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el Hospital Central Fuerza Aérea del Perú?

II. INTRODUCCIÓN

La falla cardíaca (FC) es una problemática sanitaria que afecta a más de 20 millones de individuos mundialmente, provocando alta cantidad de hospitalizaciones que generan gastos sanitarios; la progresión patológica más el cuadro clínico de los estadios avanzados se encuentra asociados a una disminución de la sobrevida, en ello se resalta la importancia de la prevención (2,3). En Estados Unidos, se reportan cifras alrededor de 5 millones de afectados por falla cardíaca, con un aumento del 46% en la prevalencia esperada para el año 2030. Igualmente, en América Latina la prevalencia está en aumento debido a la relación con ciertas condiciones que la descompensan, entre los que prevalece la alteración de la función renal (FR) (4).

La falla cardíaca descompensada se caracteriza por trastornos hemodinámicos que incluyen un bajo gasto cardíaco y altas presiones de llenado cardíaco que son el principal factor hemodinámico que impulsa la disfunción renal y el progreso de resultados adversos (7). El empeoramiento de la FR en dicha patología es en el 25 a 40% de los casos, aproximadamente (10), que no solo conduce a una hospitalización prolongada, sino también a una alta probabilidad de mortalidad que, acompañado de múltiples mecanismos, el pronóstico esperado diferirá según la etiología, las características propias del paciente y las acciones de abordaje (11,12).

A nivel renal la transmisión de la presión venosa central (PVC) a las venas renales aumenta la presión hidrostática tubular e intersticial, lo cual conduce a la compresión de los vasos y la distensibilidad venosa parenquimatosa alterada,

dando patrones alterados del flujo venoso. Se hace hincapié en la detección temprana del incremento de presiones de llenado cardíaco y congestión venosa sistémica asociada a mayor riesgo de LRA, ya que contribuyen a minimizar las complicaciones y hospitalizaciones por alteraciones cardíacas (15). Sin embargo, todavía no se establecen las pericias óptimas para la evaluación diagnóstica ya que los hallazgos del examen físico se muestran poco claros (17).

En consecuencia, se sugiere el empleo de una puntuación que incluya la evaluación multiorgánica de la congestión venosa, a través del desarrollo de la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS), la cual es una herramienta clínica potencialmente muy útil para identificar de manera precoz a pacientes con riesgo de resultados renales adversos (18). Ello involucra la evaluación sistemática de los patrones intrarrenal, hepático, portal y de la vena cava inferior (CVI) como un sistema de clasificación de la congestión venosa (21). En una serie de actualizaciones, se evidencia que la mejora en la puntuación VEXUS se correlacionó significativamente con el balance de líquidos negativo y la resolución de la LRA (22).

En el estudio de Rihl et al. (2023) encontraron que dicha puntuación actúa como guía para la descongestión en pacientes con disfunción renal grave ($p = 0,012$) (23). Mientras que Viana-Rojas et al. (2023) señalan que el puntaje gradual de VEXUS se asocia con la ocurrencia de LRA ($p = 0,001$) (24). No obstante, la evidencia muestra un contraste en la valoración del VEXUS como predictor de LRA, ya que no existe relación entre las puntuaciones VEXUS al ingreso y la LRA ($p = 0,136$) así como la mortalidad a los 28 días ($p = 0,594$), continuando con resultados similares en los días posteriores (25). En Latinoamérica, se muestra que el

protocolo VEXUS es útil como predictor de LRA (RR=3.87) y es empleado para la toma de decisiones dirigidas a una intervención oportuna (27).

A nivel nacional, los estudios referentes a la problemática se muestran escasos, al igual que la información sobre la puntuación de ultrasonido de exceso venoso dirigidas a la población peruana. Por su parte, en el Hospital Central Fuerza Aérea del Perú (HC-FAP), no se han encontrado datos actuales que describan específicamente la prevalencia de la enfermedad, ni el seguimiento posterior al manejo; no obstante, se ha observado que el diagnóstico de falla cardíaca descompensada se encuentra entre las principales causas de hospitalización. Por lo tanto, el estudio se considera relevante al determinar la puntuación de VEXUS como predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el HC-FAP, 2023-2024. A fin de que se pueda mejorar la caracterización del grupo poblacional afectado por las altas tasas de morbimortalidad, y plantear acciones de prevención y seguimiento que respondan a las necesidades de la población.

III. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio sustenta sus bases en determinar la puntuación VEXUS como predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el HC-FAP, 2023-2024, ya que contribuirá a la amplificación de los conocimientos entre los profesionales de salud a través de datos actualizados que solventes las interrogantes surgidas en la comunidad científica. Además, la investigación servirá para formular próximos estudios que permitan llenar los vacíos que se encuentran encaminados a favorecer a la comunidad nacional.

Asimismo, se respalda el desarrollo del estudio debido a que aportará una mejora en las competencias profesionales sobre el manejo de esta patología, empleando una evaluación aplicada con un enfoque específico para cada paciente, y de esta manera se mejore el pronóstico al accionar medidas predictivas que contrarresten las complicaciones de la falla cardíaca descompensada.

También, se valora la utilidad para la institución en referencia al aportar información que se adopte en los protocolos hospitalarios relacionados con la atención preventiva de los pacientes, así como la importancia del diagnóstico que permitan mejorar su abordaje, reducir futuras prevalencias estimadas, disminuir costos en la atención e impactar en la reducción de la morbimortalidad de la enfermedad.

IV. OBJETIVO Y/O HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

a. Objetivo general

Determinar si la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el HC-FAP, 2023-2024.

b. Objetivos específicos

Determinar si la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA al ingreso hospitalario en pacientes con falla cardíaca descompensada.

Determinar si la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA a las 12 horas de hospitalización en pacientes con falla cardíaca descompensada.

Determinar si la puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA a las 24 horas de hospitalización en pacientes con falla cardíaca descompensada.

c. Hipótesis general

Ho: La puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) no es un predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada.

Hi: La puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS) es un predictor de LRA en pacientes con falla cardíaca descompensada.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Diseño del estudio

Investigación observacional, analítica de casos y controles, prospectivo.

b. Población

Pacientes con falla cardíaca descompensada atendidos en el HC-FAP, 2023-2024.

c. Criterios de inclusión

Grupo caso

Pacientes > 18 años varones y féminas.

Pacientes con síndrome coronario agudo.

Pacientes que si desarrollaron lesión renal aguda.

Puérperas con información en sus historias clínicas (HC).

Grupo control

Pacientes > 18 años varones y féminas.

Pacientes con síndrome coronario agudo.

Pacientes que no desarrollaron lesión renal aguda.

Pacientes con información en sus HC.

d. Criterios de exclusión

Pacientes con antecedente de enfermedad renal crónica.

Pacientes con información incompleta en sus HC.

Pacientes con diagnóstico de cirrosis e hipertensión portal.

Pacientes gestantes.

Pacientes con asistencia mecánica cardíaca.

e. Tamaño de muestra

Fórmula de casos y controles. Según investigaciones previas (28) el 28.6% de pacientes con score VExUS severa o con empeoramiento evidenciaron lesión renal aguda no tratado:

$$n' = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Parámetros:

$$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

$$Z_{1-\beta} = 0.84$$

$p_1 = 0.286$: Prevalencia de VExUs severa o con empeoramiento en pacientes que si presentaron lesión renal aguda.

$p_2 = 0.095$: Prevalencia de VExUs severa o con empeoramiento en pacientes que si presentaron lesión renal aguda.

$$OR = 3.816$$

$r = 2$: N° de no expuestos por cada expuesto

$$P_M = (P_1+rP_2)/(r+1)$$

$n=47$: Muestra grupo caso

$m=94$: Muestra grupo control

Muestra: 141 pacientes con falla cardíaca descompensada, de los cuales 47 si desarrollaron LRA (Grupo caso) y 94 no la desarrollaron (Grupo control).

f. Muestreo

Probabilístico y muestreo aleatorio simple, seleccionando aleatoriamente mediante la función “aleatorio entre ()” en Excel a 47 pacientes del total del grupo casos (con

lesión renal aguda) y a 94 del total del grupo control (sin lesión renal aguda), considerar que previamente se enumerará a los pacientes para posteriormente elegir el rango de valores aleatorios que la función escogerá.

g. Preparación

- Se solicitará autorización al director del HC-FAP y a la UCSUR para la aprobación del estudio.
- Se coordinará con el personal de estadística para acceder a las HC de la población. Luego se realizará la aleatorización con el programa Microsoft Excel.
- Los instrumentos llenados serán enumerados y revisados para evaluar la calidad y finalmente ser analizados.

h. Instrumento

Técnica de recolección, documental.

Instrumento, ficha de recolección (anexo 1), comprendido por:

- A. Características clínico-demográficas: se detallará la edad, género, puntuación APACHE II, SOFA, presión arterial media, sistólica y diastólica, creatinina, días en UCI y mortalidad.
- B. Puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS): Según protocolo mencionado (28), detallado en anexo 3.

Finalmente podemos clasificar el grado de congestión venosa VEXUS, consideraremos lo siguiente:

Grado 0 = Sin congestión: VCI < 20 mm (grado < 3); VH, vena porta (VP) y vena renal (VR) grado 0.

Grado 1 = Congestión leve: VCI grado 4 y combinación de patrones normales o levemente anormales (vena hepática (VH), VP y VR grado 0).

Grado 2 = Congestión moderada: VCI grado 4 y un patrón gravemente anormal (VH, VP y VR grado 1).

Grado 3 = Congestión grave: VCI grado 4 y > 2 patrones muy anormales (VH, VP y VR grado 2) (29).

C. Lesión renal aguda: Se definirá mediante la valoración con los parámetros KDIGO (29), ver tabla 2.

Tabla 2. Parámetros KDIGO

Estado	Creatinina sérica	Producción de orina
1	Incremento 1.5-1.9 veces la línea base o Incremento ≥ 0.3 mg/dl ($26\mu\text{mol/l}$)	<0.5 ml/kg/hra por 6-12 horas
2	Incremento 2.0-2.9 veces la línea base	<0.5 ml/kg/hra por ≥ 12 horas
3	Incremento 3.0 veces la línea base Incremento de la creatinina sérica ≥ 4.0 ($\geq 353\mu\text{mol/l}$) Inicio de la terapia de soporte renal	<0.3 ml/kg/hra por ≥ 24 horas Anuria ≥ 12 horas

Fuente: (29)

i. Variables de estudio

Variable dependiente e independiente

Variable independiente

Puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS)

Variable dependiente

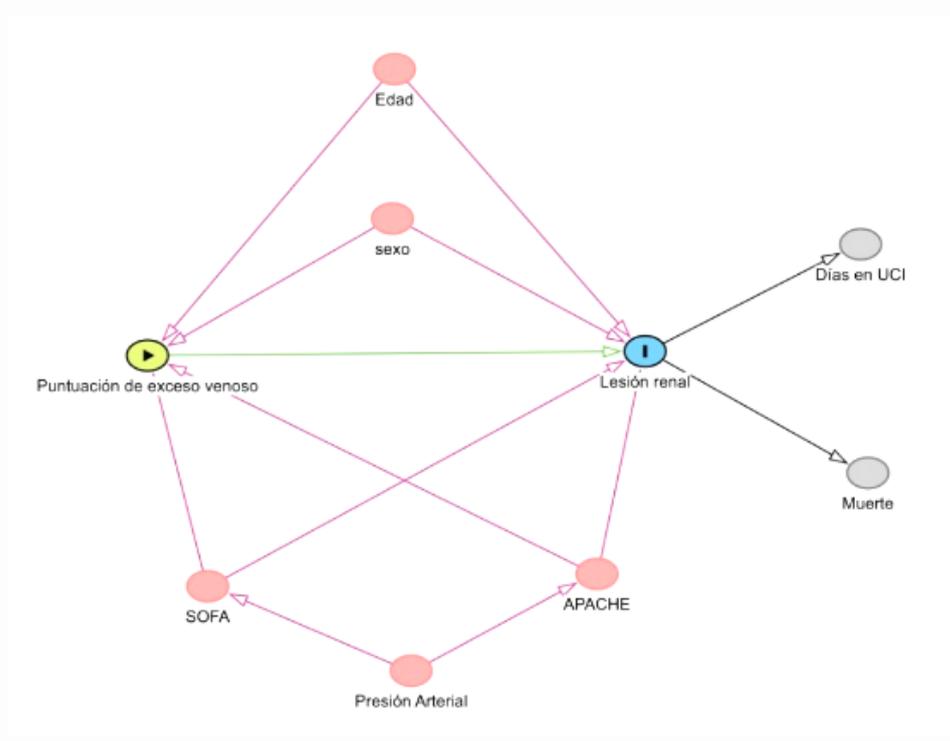
Lesión renal aguda

Variables	Definición operacional	Tipo	Escala de medida	Valores
-----------	------------------------	------	------------------	---------

	Variable dependiente Lesión renal aguda	Disminución de la función renal causando la acumulación de productos nitrogenados en la sang.re medido a través de la valoración con los parámetros KDIGO.	Cualitativa	Nominal	Sí (Sin LRA) No (Estadio I,II y III)
	Variable independiente Puntuación de ultrasonido de exceso venoso (VEXUS)	Se valorarán los siguientes vasos; VCI, Vena suprahepática, VP y VR al ingreso, a las 24 y 48 horas.	Cualitativa	Ordinal	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3
Características clínico – demográficas	Edad	Cantidad de años vividos por el paciente de estudio	Cualitativa	Ordinal	18 a 25 años 26 a 35 años 36 a 60 años >60 años
	Genero	Características biológicas que diferencias a los pacientes varones de las mujeres	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
	APACHE II	Sistema de puntuación aplicada en el paciente de estudio con la finalidad de calcular el porcentaje de la posible ocurrencia de mortalidad, evaluado al ingreso hospitalario, así como a las a las 24 y 48 horas.	Cuantitativa	Razón	Número
	SOFA	Escala que valora la disfunción orgánica evaluada en el paciente de estudio al momento de su ingreso hospitalario, así como a las a las 24 y 48 horas.	Cualitativa	Ordinal	15 a 20% 40 a 50% 50 a 60%
	Presión arterial media	Promedio de la presión arterial durante el ciclo cardiaco, evaluada en el paciente de estudio al momento de su ingreso hospitalario, así como a las a las 24 y 48 horas.	Cualitativa	Ordinal	<80mmHg 80-119mmHg 120-139mmHg
	Presión arterial sistólica	Presión generada al momento del bombeo sanguíneo de los ventrículos hacia el exterior del corazón, evaluada en el paciente de estudio al momento de su ingreso hospitalario, así como a las a las 24 y 48 horas.	Cualitativa	Ordinal	<80mmHg 80-119mmHg 120-139mmHg
	Presión arterial diastólica	Presión identificada entre los latinos del corazón al momento de este se llena de sangre, evaluada en el paciente de estudio al momento de su ingreso hospitalario, así como a las a las 24 y 48 horas.	Cualitativa	Nominal	<60 ≥60

	Creatinina	Desecho metabólico de los músculos, el cual es filtrado por los riñones y expulsado por la orina, evaluada en el paciente de estudio al momento de su ingreso hospitalario, así como a las 24 y 48 horas.	Cuantitativa	Razón	mg/dl
	Días en UCI	Cantidad de días que el paciente con falla cardíaca descompensada se encontró hospitalizado en el área de UCI de la institución de estudio	Cuantitativa	Razón	Días
	Mortalidad	Deceso del paciente con falla cardíaca descompensada	Cualitativa	Nominal	Si No

j. **Gráfico acíclico dirigido (DAG) (o mapa conceptual de interacción de variables)**



- ▶ Variable independiente
- ⓘ Variable dependiente
- Características clínico-demográficas

k. Procesamiento y análisis estadístico

Uso de programa SPSS 26.

Análisis bivariado: Aplicación prueba Chi cuadrado y cálculo de Odds Ratio (OR), con nivel de confianza del 5%.

Análisis multivariado: Realización de análisis de regresión logística. Construcción de modelo de variables, en quienes se calculará OR multivariados de la regresión. La significancia será de un 5%.

Resultados serán presentados en tablas y gráficos.

I. Consideraciones éticas

Se obtuvo la aprobación del CIEI con la constancia N° 342-CIEI-CIENTÍFICA-2023

Se accederá a las HC de la población, cuyos datos de interés se colocarán en el instrumento, los cuales se codificarán para mantener anonimato.

Los datos serán resguardados por la investigadora, ya que contará con contraseña virtual para acceder a ellos.

Si se llegare a publicar el estudio, los datos serán usados para fines científicos.

Se guardará la confidencialidad de los datos provenientes de las Historias Clínicas mediante codificación y una contraseña virtual, la cual será administrada por la investigadora.

VI. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Los resultados representarán la realidad institucional; es decir una población cautiva, militar.

Puede haber errores de llenado del instrumento, por lo que se realizará evaluación de calidad de la información.

VII. CRONOGRAMA DE TRABAJO



VIII. PRESUPUESTO

Recursos	Materiales	Cantidad	Costo/unidad	Costo total
	Estadístico	1	S/. 1500.00	S/. 1500.00
Humanos	Recolector de datos	1	S/. 385.00	S/. 385.00
	Digitador	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Bienes	Papel bond A4	01 millar	S/. 20.00	S/. 20.00
	Fólderes	10	S/. 3.50	S/. 35.00
	Lápiz	5	S/. 1.00	S/. 5.00
	Archivador	2	S/. 10.00	S/. 20.00
	Movilidad	meses	-	S/. 190.00
Servicios	Internet	meses	-	S/. 80.00
	Fotocopias	meses	-	S/. 30.00
	Recargas de teléfono (Coordinaciones)	meses	S/. 10.00	S/. 30.00
			TOTAL	S/. 2,545.00

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mascote J, Salcedo D, Mascote M. Prevalencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca y discusión de sus posibles interacciones fisiopatológicas. Rev Med Vozandes. 2018; 29(2): p. 55 – 65.
2. Yara J, López J, Pérez O. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. [Online].; 2023 [citado 05 julio 2023]. Disponible en: <https://scc.org.co/wp-content/uploads/2018/10/BOLETIN-PUESTA-AL-DIA-SCC-189.pdf>.
3. Basantes A, Carrillo V, Aguilar A, Fiallos J. Insuficiencia cardíaca, diagnóstico y tratamiento. RECIMUNDO. 2022; 6(1): p. 34-50.
4. Gómez-Mesa J, Saldarriaga C, Echeverría L, Luna P. Registro colombiano de falla cardíaca (RECOLFACA): metodología y datos preliminares. Revista Colombiana de Cardiología. 2021; 28(3): p. 217-230.
5. Chavesta R. Factores precipitantes cardíacos y extracardíacos que descompensan la falla cardíaca en el Servicio de Cardiología de un Hospital - Essalud 2015 - 2019. Tesis de especialidad. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2020.
6. Muñoz-Mejía O, Sierra-Vargas E, Zapata-Cárdenas A, Isaza-Montoya M, Muñoz-Cifuentes M, Sánchez-Echavarría J, et al. Caracterización sociodemográfica y clínica de una población con falla cardíaca aguda: cohorte MED-ICA. Revista Colombiana de Cardiología. 2018; 25(3): p. 200-208.
7. Verbrugge F, Guazzi M, Testani J, Borlaug B. Altered Hemodynamics and End-Organ Damage in Heart Failure: Impact on the Lung and Kidney. Circulation. 2020; 142(10): p. 998-1012.

8. Rubio-Gracia J, Demissei B, Ter-Maaten J, Cleland J, O'Connor C, Metra M, et al. Prevalence, predictors and clinical outcome of residual congestion in acute decompensated heart failure. *International Journal of Cardiology*. 2018; 258(1): p. 185-191.
9. Chen C, Zhou Y, Wang P, Qi E, Gu W. Elevated central venous pressure is associated with increased mortality and acute kidney injury in critically ill patients: a meta-analysis. *Critical Care*. 2020; 24(1): p. 1-8.
10. Tamayo-Gutierrez A, Ibrahim H. The Kidney in Heart Failure: The Role of Venous Congestion. *Methodist Debaquey Cardiovasc J*. 2022; 18(4): p. 4-10.
11. Bozkurt B, Kamat I. Worsening renal function in acute decompensated heart failure: a bad sign, or maybe not? *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2019; 130(1): p. 41-50.
12. Cruz E. Ultrasonografía de la vena cava inferior como predictor de lesión renal aguda en el paciente críticamente enfermo: estudio en una uci de la ciudad de Pereira. Tesis de especialización. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2023.
13. Rosenkranz S, Howard L, Gomberg-Maitland M, Hoepfer M. Systemic Consequences of Pulmonary Hypertension and Right-Sided Heart Failure. *Circulation*. 2020; 141(8): p. 678-693.
14. Rivas-Lasarte M, Álvarez-García J, Fernández-Martínez J, Maestro A, López L, Solé-González E, et al. Lung ultrasound-guided treatment in ambulatory patients with heart failure: a randomized controlled clinical trial (LUS-HF study). *Eur J Heart Fail*. 2019; 21(12): p. 1605-1613.
15. Araiza-Garaygordobil D, Gopar-Nieto R, Martinez-Amezcu P, Cabello-López A, Alanis-Estrada G, Luna-Herbert A, et al. A randomized controlled trial of lung

- ultrasound-guided therapy in heart failure (CLUSTER-HF study). *Am Heart J.* 2020; 227(1): p. 31-39.
16. Breidthardt T, Moreno-Weidmann Z, Uthoff H, Sabti Z, Aeppli S, Puelacher C, et al. How accurate is clinical assessment of neck veins in the estimation of central venous pressure in acute heart failure? Insights from a prospective study. *Eur J Heart Fail.* 2018; 20(7): p. 1160-1162.
 17. Mullens W, Damman K, Harjola V, Mebazaa A, Brunner H, Martens P, et al. The use of diuretics in heart failure with congestion - a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2019; 21(2): p. 137-155.
 18. Rola P, Miralles-Aguilar F, Argaiz E, Beaubien-Souligny W, Haycock K, Karimov T, et al. Clinical applications of the venous excess ultrasound (VExUS) score: conceptual review and case series. *Ultrasound J.* 2021; 13(1): p. 32.
 19. Bringas A, Viana-Rojas J, Sanchez-Leony G, Arce L, Robles-Ledesma M, Najera-Rojas A, et al. Venous congestion assessment using the venous excess ultrasound score: strongest predictor of acute kidney injury in patients with acute coronary syndromes. *European Heart Journal.* 2023; 12(1): p. 167-8.
 20. Rola D. *Bedside Ultrasound: A Primer for Clinical Integration.* 2nd ed. Montreal: The Critical Skills Press; 2019.
 21. Argaiz E. VExUS Nexus: Bedside Assessment of Venous Congestion. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2021; 28(3): p. 252-261.
 22. Bhardwaj V, Vikneswaran G, Rola P, Raju S, Bhat R, Jayakumar A, et al. Combination of Inferior Vena Cava Diameter, Hepatic Venous Flow, and Portal Vein Pulsatility Index: Venous Excess Ultrasound Score (VEXUS Score) in

- Predicting Acute Kidney Injury in Patients with Cardiorenal Syndrome: A Prospective Cohort Study. *Indian J Crit Care Med.* 2020; 24(9): p. 783-789.
23. Rihl M, Pellegrini J, Boniatti M. VExUS Score in the Management of Patients With Acute Kidney Injury in the Intensive Care Unit: AKIVEX Study. *J Ultrasound Med.* 2023; 1(1): p. 1-7.
24. Viana-Rojas J, Argaiz E, Robles-Ledesma M, Arias-Mendoza A, Nájera-Rojas N, Alonso-Bringas A, et al. Venous Excess Ultrasound Score and Acute Kidney Injury in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2023; 1(1): p. 1-4.
25. Andrei S, Bahr P, Nguyen M, Bouhemad B, Guinot P. Prevalence of systemic venous congestion assessed by Venous Excess Ultrasound Grading System (VExUS) and association with acute kidney injury in a general ICU cohort: a prospective multicentric study. *Critical Care.* 2023; 27(224): p. 1-9.
26. Beaubien-Soulin W, Benkreira A, Robillard P, Bouabdallaoui N, Chassé M, Desjardins G, et al. Alterations in Portal Vein Flow and Intrarenal Venous Flow Are Associated With Acute Kidney Injury After Cardiac Surgery: A Prospective Observational Cohort Study. *J Am Heart Assoc.* 2018; 7(19): p. e009961.
27. Villalta R, Espinoza A, Vargas D, Ortega R. Protocolo VExUS como predictor de lesión renal aguda en paciente en estado de choque séptico, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba, Bolivia. *Revista De Investigación E Información En Salud.* 2022; 17(43): p. 55–65.
28. Villalta R, Espinoza A, Vargas D, Ortega R. Protocolo VExUS como predictor de lesión renal aguda en paciente en estado de choque séptico, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia. *RIIS UNIVALLE.* 2022;; p. 55-65.

29. Liu Y, Bao H, Jiang Z, HY, Wang N. Pregnancy-related Acute Kidney Injury and a Review of the Literature in China. Intern Med. 2015; 54(14): p. 1695-1703.

X. ANEXOS

Anexo 1:

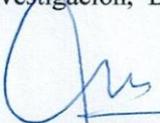
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VALIDACIÓN DEL ENVÍO DE PROYECTO DE TESIS

Yo, OSCAR ANTONIO GARCIA ROSADIO, asesor de la estudiante XIMENA STEPHANY PAREDES GONZALES, integrante de la Carrera de Medicina Humana, doy constancia de la elaboración del proyecto de tesis titulado:

“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ, 2023-2024”

Confirmando que he revisado dicho proyecto y considero que la versión presentada puede ser sometida a evaluación por la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Integridad Científica.


.....
Dr OSCAR GARCÍA R
CARDIOLOGÍA
IMAGEN CARDIACA
CMP: 51181 RNE: 29191

Fecha

05/ octubre / 2023

Firma del asesor del proyecto de tesis

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN
INVESTIGACIÓN**



CONSTANCIA N°342-CIEI-CIENTÍFICA-2023

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, **ha sido aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **POS-77-2023-00773**

Título: **Puntuación de ultrasonido de exceso venoso (vexus) como predictor de lesión renal aguda en pacientes con falla cardíaca descompensada. Hospital central fuerza área del Perú**

Investigador(a): **Ximena Stephany Paredes Gonzáles**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

La aprobación del proyecto de investigación corresponde a los siguientes documentos:

1. Protocolo de investigación, versión 1.1. de fecha 11 de diciembre del 2023.
2. Consentimiento Informado versión 1.1. de fecha 11 de diciembre del 2023.

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **21 de junio del 2025**.

Todo trámite para la renovación de la aprobación tendrá que ser por lo menos 30 días antes de su vencimiento.

Tome atención del comunicado **342-CIEI-CIENTÍFICA-2023** que se adjunta a su constancia de aprobación.

Villa El Salvador, 22 de diciembre del 2023




Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
 Presidente
 Comité Institucional de Ética en
 Investigación

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA
EN INVESTIGACIÓN**

COMUNICACIÓN N° 342-CIEI-CIENTÍFICA-2023

En consideración a la aprobación de su proyecto de investigación el CIEI-CIENTÍFICA considera establecer algunos alcances y precisiones para su conocimiento:

1.- Si su investigación, se va a desarrollar en una **Institución externa** a la Universidad Científica del Sur, el proyecto es aprobado por el CIEI-CIENTÍFICA, sin embargo, el inicio de la ejecución del proyecto será luego de que el tesista envíe la aprobación por parte de la Institución externa, al CIEI-CIENTÍFICA a través de su correo ciei_ucsur@cientifica.edu.pe.

2.- Si, dentro del desarrollo de su investigación, se va a desarrollar la validación de un instrumento, el proyecto es aprobado por el CIEI-CIENTÍFICA, sin embargo, el inicio de la ejecución del proyecto será luego de que el tesista envíe el **informe de la validación del instrumento** al CIEI-CIENTÍFICA, a través de su correo ciei_ucsur@cientifica.edu.pe.

3.- En el caso de los proyectos que son desarrollados dentro de la universidad todo permiso se desarrolla a través de la Dirección General de Investigación Desarrollo e Innovación de la Universidad Científica del Sur (DGIDI).

4.- La presente aprobación de su estudio no podrá continuar ejecutándose, si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

5.- La aprobación de este proyecto es válida solo para el proyecto que ha sido evaluado por el CIEI-CIENTÍFICA, cualquier otro proyecto que se quiera llevar a cabo utilizando la información recogida como parte de este proyecto, debe solicitar la evaluación ética correspondiente.

6.- La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (hasta el **21 de junio del 2025**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

7.- Toda aprobación del CIEI-CIENTÍFICA tiene alcance a nivel nacional, si es que la propuesta de investigación considera el empleo de información de personas de otros países, el tesista/investigador tendrá que contar con la aprobación del acceso y uso de dicha información por la Institución de ese país y tendrá que declarar en su proyecto que la propuesta de investigación será revisada y aprobada por un Comité de ética del país de donde provienen los datos.

Comité Institucional de Ética en Investigación
Universidad Científica del Sur
CIEI-CIENTÍFICA



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 736- DACMH-DAFCS-U.
CIENTIFICA-2023**

Lima, 26 de diciembre del 2023

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ”**.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad**.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: **“PUNTUACIÓN DE ULTRASONIDO DE EXCESO VENOSO (VEXUS) COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON FALLA CARDÍACA DESCOMPENSADA. HOSPITAL CENTRAL FUERZA ÁREA DEL PERÚ”**, presentado por el alumno Ximena Stephany Paredes Gonzáles, con N° de registro: **POS-77-2023-00773**.

ART. 2° Nombrar al docente Oscar García Rosadio, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mg. JORDI GRAU MONGE
DECANO
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

